

3

94/21090 第1頁 全11頁 ③

## HIGH DENSITY WOVEN FABRIC AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

Publication number: JP2003138449

Publication date: 2003-05-14

Inventor: KAWABATA HIDEKI; MATSUI YOSHIHIRO; NISHIDA  
AKIHIRO

Applicant: TOYO BOSEKI

Classification:

- international: D06C21/00; D01F6/84; D03D15/00; D03D15/12;  
D01F6/84; D06C21/00; D01F6/84; D03D15/00;  
D03D15/12; D01F6/84; (IPC1-7): D01F6/84; D03D15/00;  
D03D15/12; D06C21/00

- european:

Application number: JP20010333070 20011030

Priority number(s): JP20010333070 20011030

Report a data error here

### Abstract of JP2003138449

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a woven fabric having a high density and flexibility, especially a polyester fiber woven fabric having excellent flame retardancy, and to provide a method for producing the same. SOLUTION: This high density woven fabric using synthetic ultra fine multi-filament yarns having a single filament fineness of  $\leq 0.7$  dtex at least as warps and/or wefts is characterized by having a cover factor CF of  $\geq 2,400$  and a hardness coefficient satisfying the following expression (1): hardness coefficient =  $(BT+BW)/(\text{specific volume}) \leq 0.15$ , wherein BT is a flexural rigidity (gf.cm<sup>2</sup>/cm) in the warp direction by KES measurement; BW is a flexural rigidity (gf.cm<sup>2</sup>/cm) in the weft direction by KES measurement; specific volume (cc/g).  $CF = NT \times DT^{1/2}$ , wherein, NT is warp density (war/inch); DT is weft fineness (dtex)  $\times 0.9$ ; NW is weft density (weft/inch); DW is weft fineness (dtex)  $\times 0.9$ .

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

3113113

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-138449

(P2003-138449A)

(43) 公開日 平成15年5月14日 (2003.5.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
D 0 3 D 15/00		D 0 3 D 15/00	F 3 B 1 5 4
15/12		15/12	Z 4 L 0 3 5
D 0 6 C 21/00		D 0 6 C 21/00	4 L 0 4 8
// D 0 1 F 6/84	3 0 1	D 0 1 F 6/84	3 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-333070 (P2001-333070)

(22) 出願日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 河端 秀樹

大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社本社内

(72) 発明者 松井 美弘

大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社本社内

(72) 発明者 西田 右広

大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高密度織物及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高密度でかつ柔軟性のある織物、特に難燃性に優れたポリエステル繊維織物とその製造方法を提供する。

【解決手段】 単糸織度が0.7 d t e x以下の合成繊維極細マルチフィラメント糸を少なくとも経糸及び又は緯糸の一部に用いてなる織物であって、カバーファクターC Fが2400以上で且つ硬さ係数が下記(1)式を満足することを特徴とする高密度織物。

式(1) 硬さ係数 =  $(B_r + B_l) / (\text{比容積}) \leq 0.15$

$B_r$  : K E S 測定による経糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )、

$B_l$  : K E S 測定による緯糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )

比容積 ( $\text{cc} / \text{g}$ )

$C F = N_r \times D_r^{1/2} + N_l \times D_l^{1/2}$  (1) ここで、 $N_r$  : 経糸密度 (本/吋)、 $D_r$  : 経糸織度 ( $\text{d t e x}$ ) ×

0.9、 $N_l$  : 緯糸密度 (本/吋)、 $D_l$  : 緯糸織度 ( $\text{d t e x}$ ) × 0.9

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 単糸繊維度が0.7 d t e x以下の合成繊維極細マルチフィラメント糸を少なくとも経糸及び／又は緯糸の一部に用いてなる織物であって、カバーファクターC Fが2400以上で且つ硬さ係数が下記(1)式を満足することを特徴とする高密度織物。

式(1) 硬さ係数 =  $(B_r + B_v) / (\text{比容積}) \leq 0.15$

$B_r$  : K E S測定による経糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )、

$B_v$  : K E S測定による緯糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )

比容積 ( $\text{cc} / \text{g}$ )

$C F = N_r \times D_r^{1/2} + N_v \times D_v^{1/2}$  (1)ここで、 $N_r$  : 経糸密度 (本/吋)、 $D_r$  : 経糸繊維度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$ 、 $N_v$  : 緯糸密度 (本/吋)、 $D_v$  : 緯糸繊維度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$

【請求項2】 合成繊維極細マルチフィラメント糸が、リン原子を500～50,000 p p m含有されてなるポリエステルからなる難燃性を有することを特徴とする請求項1記載の高密度織物。

【請求項3】 耐水圧が700 mm H<sub>2</sub>O以上であることを特徴とする請求項1乃至2のいずれかに記載の高密度織物。

【請求項4】 単糸繊維度が0.7 d t e x以下でかつ沸水収縮率S H Wが5%以上20%以下である合成繊維極細マルチフィラメント糸を少なくとも経糸及び／又は緯糸の一部に用いてなる織物であって、カバーファクターC Fが2400以上で且つ硬さ係数が下記(1)式を満足することを特徴とする請求項1に記載の高密度織物を製造する方法。

式(1) 硬さ係数 =  $(B_r + B_v) / (\text{比容積}) \leq 0.15$

$B_r$  : K E S測定による経糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )、

$B_v$  : K E S測定による緯糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )

比容積 ( $\text{cc} / \text{g}$ )

$C F = N_r \times D_r^{1/2} + N_v \times D_v^{1/2}$  ((1)ここで、 $N_r$  : 経糸密度 (本/吋)、 $D_r$  : 経糸繊維度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$ 、 $N_v$  : 緯糸密度 (本/吋)、 $D_v$  : 緯糸繊維度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$

【請求項5】 製織された織物に防縮加工を施すことを特徴とする請求項4に記載の高密度織物の製造方法。

【請求項6】 歪み速度が20 S<sup>-1</sup>以上で延伸した単糸繊維度が0.7 d t e x以下の合成繊維極細マルチフィラメント糸を使用することを特徴とする請求項4乃至5のいずれかに記載の高密度織物の製造方法。

【請求項7】 沸水処理前後の初期引張抵抗度の差が300 k g / m m<sup>2</sup>以下の合成繊維極細マルチフィラメント

糸を使用することを特徴とする請求項4乃至6のいずれかに記載の高密度織物の製造方法。

【請求項8】 撚り係数K (=  $T \times \sqrt{D}$ ; Tは撚数回/m、Dは合成繊維極細マルチフィラメント糸条のトータルデシテックス $\times 0.9$ )が1000以下の条件で撚糸し、製織することを特徴とする請求項4乃至7のいずれかに記載の高密度織物の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高密度でありながら柔軟性のある織物、特に難燃性に優れたポリエステル繊維織物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、耐水性を有する防水布として、布帛にゴム引きしたものや、ポリ塩化ビニルをコーティングした布帛があった。これらの防水布は、防水性に優れるが、非常に蒸れやすいので、スポーツ衣料に使えるものではなかった。近年、布帛にポリウレタン溶液を湿式コーティングしてコーティング層にマイクロポーラス構造を形成させたものや、延伸してマイクロポーラス構造を形成させたポリテトラフルオロエチレンフィルムあるいは親水性を有するポリウレタンやポリエステルフィルムを布帛にラミネートさせたものが、透湿性を有する防水布としてスポーツ衣料分野に数多く使われるようになってきた。しかしながら、これらのコーティング布帛やラミネート布帛についても風合が硬くなるという問題が残っている。

【0003】 この問題に対して、極細マルチフィラメント使いの高密度織物が良好な風合を有した透湿防水布として提案されている。極細マルチフィラメント高密度織物は優れた透湿性と適度な防水性を有してはいるが、高密度織物であるため経糸と緯糸の拘束力が強く繊維間のすべりが極端に少なくなり、衣料用として使用する場合において依然として風合いが硬いものしかできておらず、更なる改善が望まれていた。

【0004】 また資材用途においても同様の機能が求められており、たとえば登山用途としてのテントなどは透湿防水性が望まれていると同時に、持ち運びのしやすさすなわちコンパクト性も根強く望まれているが、高密度織物でありながら柔らかさに優れ折りたたみ性の良好なものがないのが実状である。

【0005】 さらに合成繊維を主素材として構成したテントでは雨天時のテント内炊事あるいは夜間のアルコールランプ使用時におこるテントへの引火が発生し易く、その改善が望まれていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記問題点を克服し、従来の方法では達成し得なかった、高密度でありながら柔軟性のある織物、特に難燃性に優れたポリエステル繊維織物とその製造方法を提供する。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、特定の物性をもった極細糸を用いることで柔らかい高密度織物を得られることを究明した。即ち第一の発明は、単糸繊度が0.7 d t e x以下の合成繊維極細マルチフィラメント糸を少なくとも経糸及び／又は緯糸の一部に用いてなる織物であって、カバーファクターC Fが2400以上で且つ硬さ係数が下記(1)式を満足することを特徴とする高密度織物。

式(1) 硬さ係数 =  $(B_r + B_v) / (\text{比容積}) \leq 0.15$

$B_r$  : K E S 測定による経糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )、

$B_v$  : K E S 測定による緯糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )

比容積 ( $\text{cc} / \text{g}$ )

$C F = N_r \times D_r^{1/2} + N_v \times D_v^{1/2}$  (1)ここで、 $N_r$  : 経糸密度 (本/吋)、 $D_r$  : 経糸繊度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$ 、 $N_v$  : 緯糸密度 (本/吋)、 $D_v$  : 緯糸繊度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$

【0008】第二の発明として合成繊維極細マルチフィラメント糸が、リン原子を500~50,000ppm含有されてなるポリエステルからなる難燃性を有することを特徴とする第一発明に記載の高密度織物。

【0009】第三の発明として耐水圧が700mmH<sub>2</sub>O以上であることを特徴とする第一発明乃至第二発明のいずれかに記載の高密度織物。

【0010】第四の発明として単糸繊度が0.7 d t e x以下でかつ沸水収縮率S H Wが5%以上20%以下である合成繊維極細マルチフィラメント糸を少なくとも経糸及び／又は緯糸の一部に用いてなる織物であって、カバーファクターC Fが2400以上で且つ硬さ係数が下記(1)式を満足することを特徴とする高密度織物を製造する方法。

式(1) 硬さ係数 =  $(B_r + B_v) / (\text{比容積}) \leq 0.15$

$B_r$  : K E S 測定による経糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )、

$B_v$  : K E S 測定による緯糸方向の曲げ剛性 ( $\text{gf} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ )

比容積 ( $\text{cc} / \text{g}$ )

$C F = N_r \times D_r^{1/2} + N_v \times D_v^{1/2}$  (1)ここで、 $N_r$  : 経糸密度 (本/吋)、 $D_r$  : 経糸繊度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$ 、 $N_v$  : 緯糸密度 (本/吋)、 $D_v$  : 緯糸繊度 ( $\text{d t e x}$ )  $\times 0.9$

【0011】第五の発明として製織された織物に防縮加工を施すことを特徴とする第四発明に記載の高密度織物の製造方法。

【0012】第六の発明として歪み速度が20S<sup>-1</sup>以上

で延伸した単糸繊度が0.7 d t e x以下の合成繊維極細マルチフィラメント糸を使用することを特徴とする第四発明乃至第五発明のいずれかに記載の高密度織物の製造方法。

【0013】第七の発明として沸水处理前後の初期引張抵抗度の差が300kg/mm<sup>2</sup>以下の合成繊維極細マルチフィラメント糸を使用することを特徴とする第四発明乃至第六発明のいずれかに記載の高密度織物の製造方法。

10 【0014】第八の発明として撚り係数K (=  $T \times D^{0.5}$  ; Tは撚数回/m、Dは合成繊維極細マルチフィラメント糸条のトータルデシテックス $\times 0.9$ )が1000以下の条件で撚糸し、製織することを特徴とする第四発明乃至第七発明のいずれかに記載の高密度織物の製造方法。

【0015】以下本発明の高密度織物およびその製造方法について詳細に説明する。

【0016】本発明の高密度織物はその一部に単糸繊度が0.7 d t e x以下の極細マルチフィラメントで構成されている。該極細マルチフィラメントは2成分以上の熱可塑性合成樹脂を例えば海島状に配置し特定の溶媒を使用して海成分を除去し得られたものでも良いし、あるいは放射線状に交互に配置し熱処理や物理処理で割織したのもでもかまわない。しかし高密度織物を形成するには割織タイプがより好ましく、さらには単成分紡糸法で得られたマルチフィラメントの方が溶媒処理や物理処理等を必要とせず、コストが安く作れることからより好ましい。

【0017】該極細マルチフィラメントの単糸繊度は0.7 d t e x以下であることが必要である。0.7 d t e xより太くなると高密度に織りにくくなるばかりでなく、防水性も劣ってしまう。好ましくは0.6 d t e x以下であり、0.3 d t e x以下がより好ましい。

【0018】該極細マルチフィラメントから構成される高密度織物のカバーファクター(C K)が2400以上であることが必要である。本発明でいうカバーファクターとは糸密度と繊度を所定の数式に代入して求められ、経方向と緯方向の値それぞれを合計した数値である。カバーファクターが2400未満であると耐水性が劣る為好ましくない。より好ましくは2700以上であり、更に好ましくは3000以上である。

【0019】また織物に使用されるマルチフィラメントのトータル繊度は30~200 d t e xであることが好ましい。30 d t e x未満であると製糸工程における生産性が低くなり製造コストが高くなるため好ましくない。また200 d t e xより太くなると布帛が厚くなることで収縮性が改善されなくなり易いので好ましくない。より好ましくは40~120 d t e xであり、さらに好ましくは50~100 d t e xである。

【0020】本発明の高密度織物は特定の極細マルチフ

フィラメントを経糸又は緯糸の一部に使用することが必須であるが、ソフト性や透湿防水性を考慮すると全体の50%以上に、もしくは経糸全部及び／又は緯糸全部に使用することが好ましい。また混織糸としてその一部に使用しても構わない。

【0021】本発明の高密度織物は硬さ係数が0.15以下でなければならない。本発明で言う硬さ係数とはKESによる曲げ剛性と比容積の関係を表すパラメーターであり、通常高密度織物のようなコンパクトな布帛は、比容積が小さくなる（コンパクトになる）と曲げ硬くなる（曲げ剛性がおおきくなる）が故に硬さ係数は必然的に大きくなる。つまり従来の高密度織物は高密度であるがゆえに経糸と緯糸の拘束力が強く、また布帛の引き裂き強度をあげるために高強度のフィラメントを使用しているため、布帛の曲げ硬さが課題として残っていた。本発明では使用するマルチフィラメントの物性を所定の範囲に限定すること、および繊維の製造方法やさらには布帛の加工方法を工夫することで、従来では得られなかったコンパクトで柔らかい高密度織物を得ることに成功した。硬さ係数の好ましい範囲としては0.10以下であり、さらに好ましくは0.07以下である。

【0022】本発明に使用する合繊繊維極細マルチフィラメント糸がポリエステルであることが好ましい。ここでいうポリエステルとは、テレフタル酸またはナフタレンジカルボン酸を主たる酸成分とし、少なくとも一種のグリコール、好ましくはエチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコールから選ばれた少なくとも一種のアルキレングリコールを主たるグリコール成分とするポリエステルを対象とする。

【0023】また、テレフタル酸成分、またはナフタレンジカルボン酸成分の一部を他の二官能性カルボン酸成分で置き換えたポリエステルであってもよく、および／またはグリコール成分の一部を主成分以外の上記グリコールもしくは他のジオール成分で置き換えたポリエステルであってもよい。

【0024】ジカルボン酸としては、蔞酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸、ドデカンジカルボン酸、テトラデカンジカルボン酸、ヘキサデカンジカルボン酸、1,3-シクロブタンジカルボン酸、1,3-シクロペンタンジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、2,5-ノルボルナンジカルボン酸、ダイマー酸などに例示される飽和脂肪族ジカルボン酸またはこれらのエステル形成性誘導体、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸などに例示される不飽和脂肪族ジカルボン酸またはこれらのエステル形成性誘導体、オルソフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、5-（アルカリ金属）スルホイソフタル酸、ジフェニル酸、1,3-ナフタレンジカ

ルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸、4,4'-ビフェニルスルホンジカルボン酸、4,4'-ビフェニルエーテルジカルボン酸、1,2-ビス（フェノキシ）エタン-p,p'-ジカルボン酸、パモイン酸、アントラセンジカルボン酸などに例示される芳香族ジカルボン酸またはこれらのエステル形成性誘導体が挙げられ、これらのジカルボン酸のうちテレフタル酸およびナフタレンジカルボン酸とくに2,6-ナフタレンジカルボン酸が好ましい。これらジカルボン酸以外の多価カルボン酸として、エタントリカルボン酸、プロパントリカルボン酸、ブタンテトラカルボン酸、ピロメリット酸、トリメリット酸、トリメシン酸、3,4,3',4'-ビフェニルテトラカルボン酸、およびこれらのエステル形成性誘導体などが挙げられる。グリコールとしてはエチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2-ブチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、2,3-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサジオール、1,2-シクロヘキサジオール、1,3-シクロヘキサジオール、1,4-シクロヘキサジオール、1,2-シクロヘキサジメタノール、1,3-シクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジエタノール、1,10-デカメチレングリコール、1,12-ドデカンジオール、ポリエチレングリコール、ポリトリメチレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどに例示される脂肪族グリコール、ヒドロキノン、4,4'-ジヒドロキシビスフェノール、1,4-ビス（β-ヒドロキシエトキシ）ベンゼン、1,4-ビス（β-ヒドロキシエトキシフェニル）スルホン、ビス（p-ヒドロキシフェニル）エーテル、ビス（p-ヒドロキシフェニル）スルホン、ビス（p-ヒドロキシフェニル）メタン、1,2-ビス（p-ヒドロキシフェニル）エタン、ビスフェノールA、ビスフェノールC、2,5-ナフタレンジオール、これらのグリコールにエチレンオキシドが付加したグリコール、などに例示される芳香族グリコールが挙げられ、これらのグリコールのうちエチレングリコールおよび1,4-ブチレングリコールが好ましい。これらグリコール以外の多価アルコールとして、トリメチロールメタン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、グリセロール、ヘキサントリオールなどが挙げられる。ヒドロキシカルボン酸としては、乳酸、クエン酸、リンゴ酸、酒石酸、ヒドロキシ酢酸、3-ヒドロキシ酪酸、p-ヒドロキシ安息香酸、p-（2-ヒドロキシエトキシ）安息香酸、4-ヒドロキシシクロヘキ

サンカルボン酸、またはこれらのエステル形成性誘導体などが挙げられる。環状エステルとしては、 $\epsilon$ -カプロラクトン、 $\beta$ -プロピオラクトン、 $\beta$ -メチル- $\beta$ -プロピオラクトン、 $\delta$ -バレロラクトン、グリコリド、ラクチドなどが挙げられる。多価カルボン酸もしくはヒドロキシカルボン酸のエステル形成性誘導体としては、これらのアルキルエステル、酸クロライド、酸無水物などが挙げられる。本発明においては、上記のジカルボン酸成分とジオール成分から構成されるポリエステルは、その繰り返し単位の80モル%以上がエチレンテレフタレート単位またはエチレンナフタレート単位であることが特に好ましい。

【0025】また、これらポリエステル繊維中には少量の他の任意の重合体や酸化防止剤、制電剤、染色改良剤、染料、顔料、艶消し剤その他の添加剤が含有されていても良い。

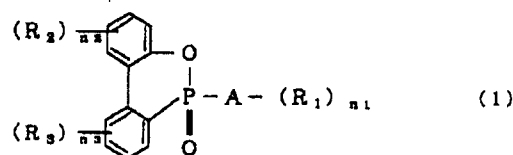
【0026】さらに、本発明における高密度繊維には後工程にて消臭、抗菌、吸湿、芳香、制電、撥水剤等の機能付与のための物理的及び化学的な処理を施しても何ら構わない。その場合、難燃性が低下するのを防ぐためにさらに難燃加工を施すこともできる。

【0027】また本発明に使用する合繊維極細マルチフィラメント糸はリン原子を含有していることが好ましい。リン原子は下記一般式で表されるリン化合物として添加されポリエステルに共重合される。リン化合物とは、ポリエステルの構成成分であるジカルボン酸やジオールと反応してポリエステルに共重合することができる

化合物である。このリン化合物のなかで好ましい化合物は、ポリエステルの側鎖及び／又は末端にリン原子を導入することができる化合物であり、該化合物はそれぞれ単独で使用しても、同時に使用しても何ら構わない。但し、繊維物のソフトな風合い向上のためには、分子鎖の配向を乱し、繊維の弾性率を低下させるという観点で側鎖にリン原子を導入した化合物を用いることがより好ましい。

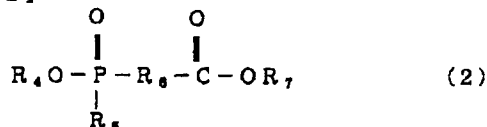
【0028】

【化1】



【0029】

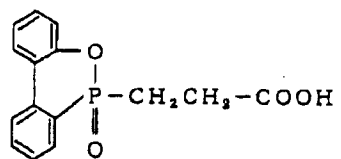
【化2】



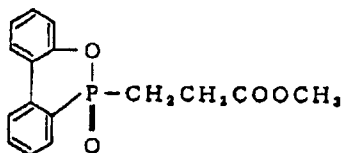
【0030】更に、一般式(1)の化合物の具体的な化合物としては下記a～βの化合物が挙げられる。

【0031】

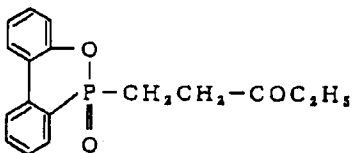
【化3】



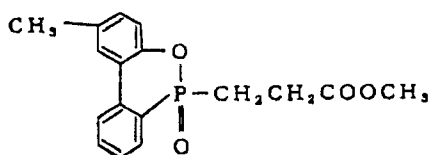
(a)



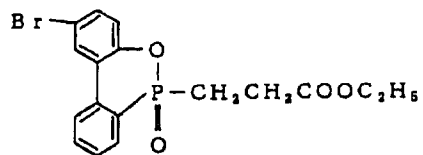
(b)



(c)



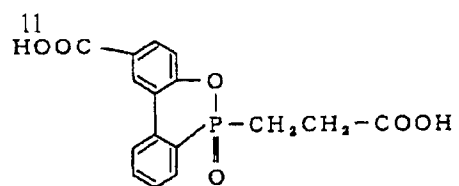
(d)



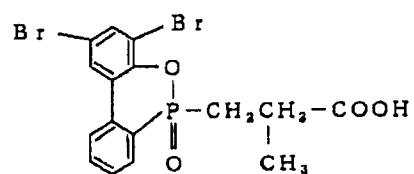
(e)

【0032】

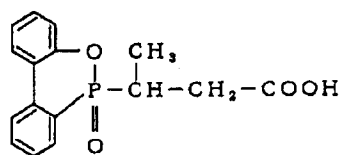
【化4】



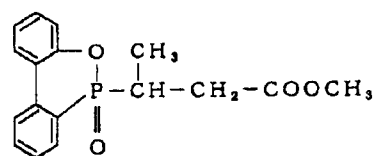
(f)



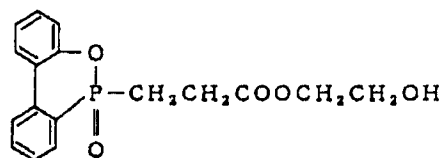
(g)



(h)



(i)

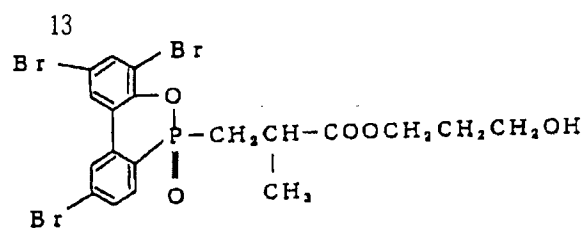


(j)

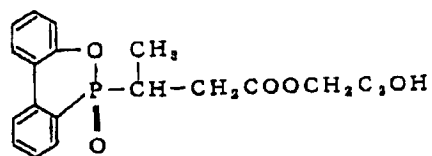
【0033】

【化5】

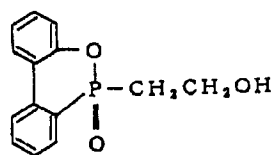




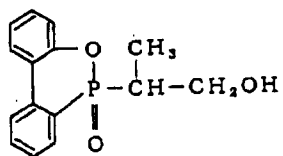
(k)



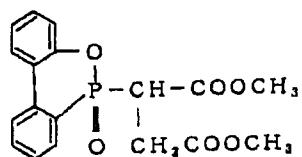
(l)



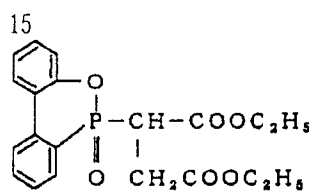
(m)



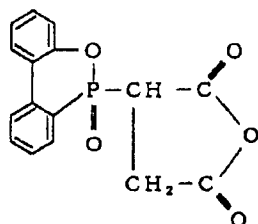
(n)



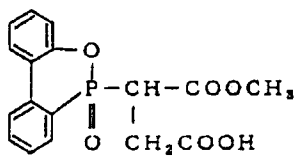
(o)



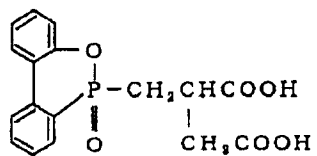
(p)



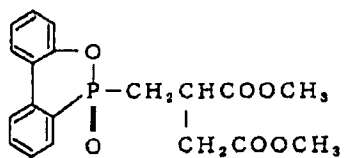
(q)



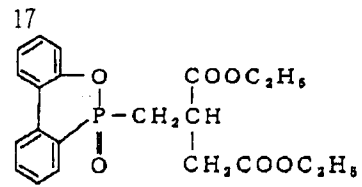
(r)



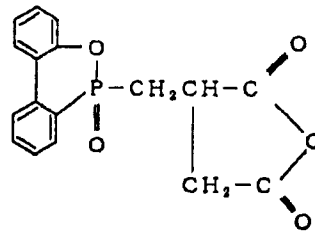
(s)



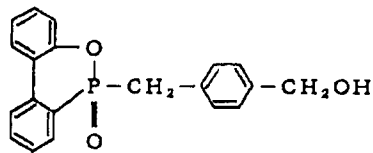
(t)



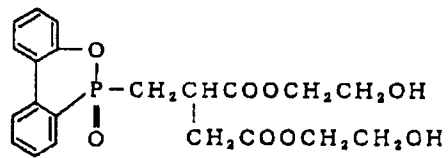
(u)



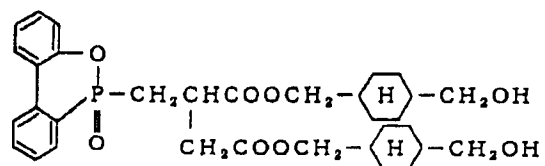
(v)



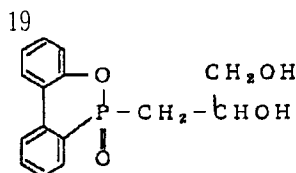
(w)



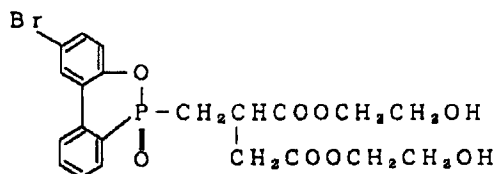
(x)



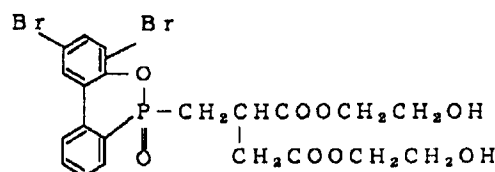
(y)



(z)



(α)



(β)

【0037】本発明における難燃性ポリエステル繊維物に用いられている共重合ポリエステルの好ましいリン原子の含有量は500～50,000ppmである。500ppm未満であると難燃性能が劣るだけでなく、分子鎖が配向し易くなり繊維の弾性率が向上することによりソフト感が出にくい。また、50,000ppmを超えるとリン原子を含有するリン化合物の共重合量が多くなるため、ポリマーの融点が著しく低下し、紡糸が困難となるばかりか、繊維の強度も低下するため好ましくない。より好ましくは1,500～30,000ppmであり、一層好ましくは3,000～10,000ppmである。

【0038】本発明の高密度繊維物に使用される合成繊維極細マルチフィラメント糸には仮燃加工が施されていることが好ましい。仮燃加工を施すことで高密度繊維物にしても本発明の目的である柔らかさが一層改善される。また、上記マルチフィラメントヤーンは、熱収縮率が互いに異なる2種以上のマルチフィラメントが引き揃え、合燃あるいは空気交絡等公知の手段によって混織されたものでも構わない。

【0039】本発明の高密度繊維物に使用される合成繊維極細マルチフィラメント糸には1メートル当たりの撚り数が1000個以下であることが好ましく、さらに好ましくは500個以下であり、究極には実質的に無燃状態のフラットヤーンがもっとも好ましい。ここで、実質的に無燃状態であるとは、燃糸等による積極的な燃が施されておらず、解舒燃などの意図しない燃しか付与されていない状態をいう。

【0040】本発明の高密度繊維物は耐水圧が700mmH<sub>2</sub>O以上であることが好ましい。耐水圧が700mm

H<sub>2</sub>O以上であるとテント地としてあるいは雨具として好適に使用することができる。より好ましくは1000mmH<sub>2</sub>O以上である。耐水圧を向上させる方策としてはカレンダー加工や片面または両面に撥水加工を施すことが好ましく採用される。カレンダー加工は比容積を小さくし布帛を硬くする傾向があるので特に注意して各布帛銘柄に応じて条件設定する必要がある。

【0041】本発明の製造方法としては沸水収縮率SHWが5%以上20%以下の合成繊維マルチフィラメントを用いることで本発明の高密度繊維物を得ることができる。沸水収縮率が5%未満であると繊維の結晶化度が高い分のびきり非晶部の割合が少ない為に、沸水処理で収縮する非晶鎖も少なくなる。つまり沸水処理後であっても初期弾性率が高いままであるため、ミクロ的に布帛の折り曲げに対して剛性が高くなってしまい、本発明の目的とする柔らかな繊維物が得られにくくなる。また沸水収縮率が20%を越えると繊維として収縮するため布帛内で糸条が直線状に存在しやすくなる。より好ましくは7%～18%であり、一層好ましくは9%～15%である。一般的に繊維物の曲げ柔らかさは繊維内のクリンプ率と関係しており、クリンプ率の小さい、つまり直線状に存在する繊維は折り曲げに対し剛性が高くなる。クリンプ率が高いということは、繊維の一定長さ中に存在する糸条長が大きいため、折り曲げ方向に対して余裕があり、マクロ的に曲げ剛性を低くすることができるのである。

【0042】本発明の製造方法として防縮加工を好ましく採用することができる。本発明の繊維物はサンフォライズ加工機を代表とする防縮加工機を通すことで曲げ柔らかな布帛となる。防縮加工は通常染色ファイナルセット

30

40

50

後に施すが、今回生機段階、つまりリラックス前に実施することで思わぬ効果が得られることがわかった。防縮加工はその名の通り、収縮を防止するために加工の最終段階で施すものである。しかし織物にセットやリラックスの熱がかかる前に生機を防縮機で加工すると通常の順番で加工するよりもクリンプ率の大きな織物となったのである。この理由としては生機を防縮加工機に通すとリラックス前の布帛で既にクリンプの形態がはっきりしたものとなり、これがリラックスされると経糸は形成しているクリンプの方向に収縮応力が働く為、通常の経糸が

【0043】またその防縮加工においても布帛の温度がガラス点温度以上になるまでシリンダーを加熱することでその効果が顕著に現れることがわかった。染色セットをした布帛では加熱シリンダーの温度を多少変更してもその効果は小さいが、生機は熱処理が施されていない為、低温で動く分子の影響が大きく、さらにそれが機械的な圧縮収縮作用と組み合わせりクリンプ形成効果となったと思われる。

【0044】本発明の織物に使用する合成繊維フィラメントの製造法としては延伸時の歪み速度（変形速度）を  $20\text{ S}^{-1}$  以上にすることが好ましい。ここで言う歪み速度とは延伸ローラー（R2）の速度から供給ローラー（R1）の速度を引き延伸ローラー間距離（L）で除したものであり次式で求められる。式 歪み速度 =  $(R2 - R1) / L$

【0045】一般的な高分子の延伸における特徴としては延伸と同時に緩和が起こっていることである。延伸時の歪み速度が  $20\text{ S}^{-1}$  未満であれば延伸速度に対して分子の緩和速度が適度にバランスしており、繊維内の分子鎖の並びが整ったものになる傾向がある。分子鎖が並んだ状態ではフィラメントの曲げ方向に対する剛性は高くなると考えられ、本発明の目的を達成するのに適していない。逆に本発明に好適な条件である延伸時の歪み速度が  $20\text{ S}^{-1}$  以上であれば、延伸速度に対して分子鎖の再配列がスムーズに進まずに繊維内に分子鎖の並びに欠陥が生じやすくなる。ここでいう分子鎖の並びの欠陥とは繊維軸と異なる方向へ配向した分子鎖や結晶化できなかった非晶部分をいう。分子鎖の並びの欠陥は強度低下の主要原因ではあるが、その欠陥があるがため分子鎖の規則的な並びが少なくなり、繊維の曲げ方向に対する剛性は低くなると考えられる。より好ましくは  $23\text{ S}^{-1}$  以上であり、更に好ましくは  $25\text{ S}^{-1}$  以上である。歪み速度を  $20\text{ S}^{-1}$  以上にする方法としてはワンステップ紡糸延伸法で製造されたものが設備的な面とコストから好ましい。ここでいうワンステップ紡糸延伸法とは紡出された糸条をいったん巻き取ること無く、続けて延伸した後に巻き取る方法をいう。

【0046】本発明の織物の製造方法としては沸水処理

前後の初期引張抵抗度の差が  $50 \sim 400\text{ kg/mm}^2$  の合成繊維極細マルチフィラメント糸を使用することが好ましい。一般的には初期引張抵抗度は沸水処理による分子鎖の緩和に伴って小さくなる。沸水処理前後の初期引張抵抗度が  $50\text{ kg/mm}^2$  未満であれば糸条の結晶化が進んでいる為布帛の曲げ剛性が大きくなり好ましくなく、 $400\text{ kg/mm}^2$  より大きくなると糸条の収縮が大きく布帛中の糸条も直線的に収縮する為得られる織物は曲げ剛性が大きくなり好ましくない。より好ましくは  $75 \sim 300\text{ kg/mm}^2$  であり、一層好ましくは  $100 \sim 200\text{ kg/mm}^2$  である。

【0047】本発明の織物の製造方法としては撚り係数 K が 1000 以下の条件で撚糸し、製織することが好ましい。撚り係数 K が 1000 を越えると耐水圧が低くなる為好ましくない。撚り係数はより好ましくは 800 以下であり、一層好ましくは 600 以下である。

【0048】本発明の高密度織物に使用する繊維の製造に好ましく用いられる共重合ポリエステルは、例えば特公昭 55-41610 号公報に記載されるような公知の方法で重合することができ、一般的な単成分紡糸法を採用し、該共重合ポリエステルを溶融押出機により紡糸口金より吐出し、引取り速度  $1500\text{ m/分} \sim 4000\text{ m/分}$  の範囲で溶融紡糸し巻き取った後、あるいは巻き取ることなく連続して延伸を行うことにより得ることができる。ここでいう単成分紡糸法とは 1 種類のポリマーを一つのオリフィスから吐出し、冷却後ローラーで引き取りの紡糸方法のことである。紡糸温度は通常の溶融紡糸において設定される温度よりも  $10^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$  低く設定することが肝要であり、さらに、低収縮糸の延伸時のセット温度は  $140^\circ\text{C}$  以上さらには  $160^\circ\text{C}$  以上  $190^\circ\text{C}$  以下にすることが好ましい。  $140^\circ\text{C}$  未満では収縮率が低下せず目標とする糸が得られにくい。逆に  $190^\circ\text{C}$  を超えると、紡糸油剤によるゴデットローラーの汚れ、あるいは発煙の問題が発生するため好ましくない。

【0049】単成分紡糸法で得られたマルチフィラメントを用いて高密度織物とすると、後加工で特殊な溶剤処理を必要としないのでコストが安くなる。また複合紡糸で得られたマルチフィラメントを使用すると、溶剤処理時の海成分の溶出によって織物内の空間を大きくしてしまい、透湿防水性に劣るものとなり易いが、単成分紡糸法で得られた高密度織物はそのような工程を必要とせず、織物内の空間を極めて小さくできる。

【0050】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお実施例の測定値は下記の方法に従った。

【0051】（布帛特性）KES（Kawabata's Evaluation System for Fabrics）-FB2 純曲げ試験機（カトーテック株式会社製）を使用した。供試料は長さ  $20.0\text{ cm}$ 、幅  $20.0\text{ cm}$  とし  $1\text{ cm}$  の間隔のチャックに試料を保持して、曲率  $K = 2.5 \times 10^{-2} \sim 5 \times 10^{-2}$

$\text{m}^{-1}$ ) の範囲で、 $0.50 (\text{cm}^{-1})$  の変形速度で純曲げ試験を行い、曲げ剛性(B)を求めた。

【0052】(比容積) 布帛より面積が $4 \text{ cm}^2$ となるように円形状にサンプルを切り取り、圧縮弾性試験機(MAEDA MFG. CO. 製)により、 $1 \text{ g/cm}^2$ の荷重を負荷した状態で布帛の厚さ(m)を測定し、目付量( $\text{g/m}^2$ )から次式で求めた。比容積( $\text{cc/g}$ )=厚さ/目付け量

【0053】(初期引張抵抗度) オリエンテック社製テンシロンにてゲージ長200mm、クロスヘッドスピード200 mm/分、にて引張試験を行い、チャートスピード500mm/分、フルスケール400cNで記録した測定数5回の張力-変位曲線を応力-歪曲線に変換し初期引張抵抗度を測定し、その平均値で評価する。

【0054】(実燃り数) 検燃機に50cmの長さの糸条をセットし、検燃機の左側チャックに糸を挟んだ状態で右側のチャックに糸を挿入し、 $0.03 \text{ cN/dtex}$ の荷重をかけた状態で糸を挟む。糸の左側に検燃針を入れ糸条を二分する。右側のチャックを燃り方向と反対に回転させて解燃し、検燃針が糸の右端部まで移動できるまでの回転数を求める。これを10回繰り返しその平均値を1mあたりに換算して評価する。

【0055】(撥水性) JIS L-1092スプレー法に準じて測定する。

【0056】(耐水圧) JIS L-1092低水圧法に準じて測定する。

アサヒガードLS317 (フッ素系撥水剤)

ディレクトールEX (耐電防止剤)

イソプロピルアルコール

8 % soln.

1 % soln.

3 % soln.

その後サンフォライズ機で $100^\circ\text{C}$ で防縮加工を行い、さらに $170^\circ\text{C}$ で $180 \text{ kg/cm}$ の荷重をかけてカレンダー加工を行い仕上げた。この生地の特性を表1に示す。

【0060】得られた織物は耐水性に優れ、折り曲げ柔らかい風合いのものが得られた

【0061】(実施例2) テレフタル酸をカルボン酸成分とし、エチレングリコールをグリコール成分とし、

(化1) のリン含有化合物(x) をリン原子含有量が $6000 \text{ ppm}$ となるよう共重合させたリン含有共重合ポリエチレンテレフタレートを用いて紡糸し、 $3300 \text{ m}$  /分の周速で回転する第1ゴデットローラーで引取った後、一旦捲き取ることなく糸条は $90^\circ\text{C}$ に加熱された第2ゴデットローラさらには、 $150^\circ\text{C}$ に加熱された第3ゴデットローラーを通して延伸倍率1.45倍、歪み速度 $25 \text{ s}^{-1}$ の条件で延伸し、捲取ることにより100デシテックス180フィラメントを得た。得られた糸条の※

アサヒガードLS317 (フッ素系撥水剤)

ディレクトールEX (耐電防止剤)

イソプロピルアルコール

8 % soln.

1 % soln.

3 % soln.

その後 $170^\circ\text{C}$ で $180 \text{ kg/cm}$ の荷重をかけてカレ

\* 【0057】(沸水収縮率: SHW) JIS-L1013に準じて測定する。(難燃性) 1999年度版JIS L-1091 A-1法( $45^\circ$  ミクロバーナ法)による準じて難燃試験をした。

【0058】(実施例1) ポリエチレンテレフタレートを用いて紡糸し、 $2800 \text{ m}$ /分の周速で回転する第1ゴデットローラーで引取った後、一旦捲き取ることなく糸条は $90^\circ\text{C}$ に加熱された第2ゴデットローラさらには、 $155^\circ\text{C}$ に加熱された第3ゴデットローラーを通して延伸倍率1.65倍、歪み速度 $3 \text{ s}^{-1}$ の条件で延伸し、捲取ることにより84デシテックス360フィラメントを得た。得られた糸条の物性を表1に示す。

【0059】該フィラメントに400回/mのS方向の燃を付与し経糸とし整経に用いた。該フィラメントをS燃りで200回/mで2本合糸して緯糸として使用し、通常衣料用に用いられるウォータージェット織機を使用して経糸張力 $0.3 \text{ CN/dtex}$ として平織りで製織した。得られた織物を連続精錬機であるオープンソーパーで精錬し、シュリンクサーファードライアーを用いて乾燥した。この時シュリンクサーファードライアーのオーバーフィード率は20%に設定し、織物を経方向に十分収縮させた。その後ヒートセッターにて $190^\circ\text{C}$ でプレセットし、ニッセンのノズルレス染色機を用いて常法にて染色、還元洗浄を行った。染色、乾燥後下記処方にて撥水加工を行う。ピックアップ55%でパディング乾燥し、 $170^\circ\text{C}$ にてファイナルセットを兼ねてキュアを行った。

\*

※ 物性を表1に示す。

【0062】該フィラメントに400回/mのS方向の燃を付与し経糸とし整経に用いた。該フィラメントをS燃りで200回/mで2本合糸して緯糸として使用し、通常衣料用に用いられるウォータージェット織機を使用して経糸張力 $0.3 \text{ CN/dtex}$ として平織りで製織した。得られた織物は精錬加工の前にサンフォライズ機を用いシリンダー温度を $100^\circ\text{C}$ として防縮加工を行った。防縮加工連続精錬機であるオープンソーパーで精錬し、シュリンクサーファードライアーを用いて乾燥した。この時シュリンクサーファードライアーのオーバーフィード率は10%に設定し、織物を経方向に十分収縮させた。その後ヒートセッターにて $190^\circ\text{C}$ でプレセットし、ニッセンのノズルレス染色機を用いて常法にて染色、還元洗浄を行った。染色、乾燥後下記処方にて撥水加工を行う。ピックアップ55%でパディング乾燥し、 $170^\circ\text{C}$ にてファイナルセットを兼ねてキュアを行った。

ンダー加工を行い仕上げた。この生地の特性を表1に示

す。

【0063】得られた織物は耐水性に優れ、折り曲げ柔らかく、1999年度版JIS L-1091 A-1法(45°マイクロバーナ法)による難燃試験にも合格した。

【0064】(実施例3)ポリエチレンテレフタレートを用いて紡糸し、2600m/分の周速で回転する第1ゴデットローラーで引取った後、一旦捲き取ることなく糸条は90℃に加熱された第2ゴデットローラさらには、170℃に加熱された第3ゴデットローラーを通し 10  
て延伸倍率1.55倍、歪み速度24s<sup>-1</sup>の条件で延伸し、捲取ることにより78デシテックス216フィラメントを得た。得られた糸条の物性を表1に示す。

【0065】該フィラメントに三菱重工ST6を使用し常法により仮燃加工し1ヒータータイプの仮燃加工糸を\*

アサヒガードLS317(フッ素系撥水剤)  
ディレクトールEX(耐電防止剤)  
イソプロピルアルコール

8%soln.

1%soln.

3%soln.

その後170℃で180kg/cmの荷重をかけてカレンダー加工を行い仕上げた。この生地の特性を表1に示 20  
す。

【0066】得られた織物は耐水性に優れ、折り曲げ柔らかいものであった。

【0067】(比較例1)ポリエチレンテレフタレートを用いて紡糸し、3300m/分の周速で回転する第1ゴデットローラーで引取った後、一旦捲き取ることなく糸条は90℃に加熱された第2ゴデットローラさらには、180℃に加熱された第3ゴデットローラーを通して延伸倍率1.85倍、歪み速度47s<sup>-1</sup>の条件で延伸し、捲取ることにより84デシテックス72フィラメントを得た。得られた糸条の物性を表1に示す。 30

【0068】該フィラメントに400回/mのS方向の撚を付与し経糸とし整経に用いた。該フィラメントをS撚りで200回/mで2本合糸して緯糸として使用し、通常衣料用に用いられるウォータージェット織機を使用して経糸張力0.3CN/dtexとして平織りで製織した。その後は実施例3と同様の方法にて生地を仕上げた。この生地の特性を表1に示す。

【0069】得られた織物は染色加工時に十分収縮せず、高密度なものとはならなかった。折り曲げ硬く、耐 40

\*得た。400回/mのS方向の撚を付与し経糸とし整経に用いた。該フィラメントをS撚りで200回/mで2本合糸して緯糸として使用し、通常衣料用に用いられるウォータージェット織機を使用して経糸張力0.3CN/dtexとして平織りで製織した。得られた織物を連続精練機であるオープンソーパーで精練し、シュリンクサーファードライアーを用いて乾燥した。この時シュリンクサーファアのオーバーフィード率は20%に設定し、織物を経方向に十分収縮させた。その後ヒートセッターにて190℃でプレセットし、ニッセンのノズルレス染色機を用いて常法にて染色、還元洗浄を行った。染色、乾燥後下記処方にて撥水加工を行う。ピックアップ5%でパディング乾燥し、170℃にてファイナルセットを兼ねてキュアを行った。

水圧にも劣っていた。

【0070】(比較例2)ポリエチレンテレフタレートを用いて紡糸し、3000m/分の周速で回転する第1ゴデットローラーで引取った後、一旦捲き取ることなく糸条は90℃に加熱された第2ゴデットローラさらには、130℃に加熱された第3ゴデットローラーを通して延伸倍率1.65倍、歪み速度33s<sup>-1</sup>の条件で延伸し、捲取ることにより84デシテックス108フィラメントを得た。得られた糸条の物性を表1に示す。

【0071】該フィラメントに三菱重工ST6を使用し常法により仮燃加工し、1ヒータータイプの仮燃加工糸を得た。400回/mのS方向の撚を付与し経糸とし整経に用いた。該フィラメントをS撚りで200回/mで2本合糸して緯糸として使用し、通常衣料用に用いられるウォータージェット織機を使用して経糸張力0.3CN/dtexとして平織りで製織した。得られた織物を実施例3と同様の方法で仕上げた。

【0072】得られた織物は高密度であったが、折り曲げ硬いものであった。

【0073】

【表1】

	パラメータ	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
製造法	リン含有量	無し	8000	無し	無し	無し
	歪み速度					
	防縮加工	後	前	無し	無し	無し
	撥水性	有り	有り	有り	有り	有り
糸物性	伸度	37	33	40		
	湯水収縮率	13	17	9	3	25
	初期引張抵抗度差	200	250	128	108	550
経糸	デシテックス	84	100	78	84	84
	フィラメント数	360	180	216	72	108
	捻数	400	400	400	1200	400
緯糸	デシテックス	188	200	155	188	188
	フィラメント数	720	360	432	144	216
	捻数	200/2	200/2	200/2	800/2	200/2
布帛物性	CF	2843	3118	2840	1850	2532
	硬さ係数	0.0698	0.0839	0.044	0.165	0.22
	撥水性	5級	5級	5級	5級	5級
	耐水圧	1100	1050	1300	310	1250

【0074】

【発明の効果】本発明によれば、高密度織物でありながら折り曲げ柔らかい耐水性に優れた織物を提供すること＊

＊ができ、一般衣料用途のみならずワイパー等の資材に適し、特に難燃性に優れたものは登山用のテントに特に好適に使用できる。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B154 AA07 AB20 BA39 BB47 BF07  
 BF11 BF14 BF18 BF20 BF29  
 DA09  
 4L035 BB33 BB36 BB89 BB91 DD13  
 EE14 FF10  
 4L048 AA21 AA35 AA46 AA50 AA53  
 AB07 AB12 AB16 AB21 BA01  
 BA02 CA12 CA15 DA00 DA27  
 EA01 EB00 EB05



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-138449

(43)Date of publication of application : 14.05.2003

(51)Int.Cl.

D03D 15/00  
D03D 15/12  
D06C 21/00  
// D01F 6/84

(21)Application number : 2001-333070

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.2001

(72)Inventor : KAWABATA HIDEKI  
MATSUI YOSHIHIRO  
NISHIDA AKIHIRO

(54) HIGH DENSITY WOVEN FABRIC AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a woven fabric having a high density and flexibility, especially a polyester fiber woven fabric having excellent flame retardancy, and to provide a method for producing the same.

SOLUTION: This high density woven fabric using synthetic ultra fine multi-filament yarns having a single filament fineness of  $\leq 0.7$  dtex at least as warps and/or wefts is characterized by having a cover factor CF of  $\geq 2,400$  and a hardness coefficient satisfying the following expression (1): hardness coefficient =  $(BT+BW)/(\text{specific volume}) \leq 0.15$ , wherein BT is a flexural rigidity (gf.cm<sup>2</sup>/cm) in the warp direction by KES measurement; BW is a flexural rigidity (gf.cm<sup>2</sup>/cm) in the weft direction by KES measurement; specific volume (cc/g).  $CF = NT \times DT^{1/2}$ , wherein, NT is warp density (war/inch); DT is weft fineness (dtex)  $\times 0.9$ ; NW is weft density (weft/inch); DW is weft fineness (dtex)  $\times 0.9$ .

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Densely textured fabrics which single-yarn fineness is the textiles which come to use the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of 0.7 or less dtexes to a part of warp and/or woof at least, and a cover factor CF is 2400 or more, and are characterized by a hardness multiplier satisfying following the (1) type.

Formula (1) hardness multiplier = the flexural rigidity (gf-cm<sup>2</sup>/cm) of the direction of warp by (BT+BW)/(specific volume) <=0.15 BT:KES measurement, flexural rigidity of the direction of the woof by BW:KES measurement (gf-cm<sup>2</sup>/cm)

Specific volume (cc/g)

CF=NT×DT<sup>1</sup> / 2×NW×DW<sup>1/2</sup> — (1) — here — NT:warp consistency (inch/) and DT:warp fineness (dtex) (a woof consistency (inch/), DW: x 0.9, NW: woof fineness (dtex) x 0.9 [Claim 2]) Densely textured fabrics according to claim 1 characterized by having the fire retardancy which synthetic-fiber super-thin multifilament yarn becomes from the polyester which comes to contain 500-50,000 ppm of Lynn atoms.

[Claim 3] Densely textured fabrics according to claim 1 to 2 characterized by water pressure-proof being more than 700mmH(s)20.

[Claim 4] How to manufacture the densely textured fabrics according to claim 1 which single-yarn fineness is 0.7 or less dtexes, and the priming contraction SHW is the textiles which come at least to use the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn which is 20% or less to a part of warp and/or woof 5% or more, and a cover factor CF is 2400 or more, and are characterized by a hardness multiplier satisfying following the (1) type.

Formula (1) hardness multiplier = the flexural rigidity (gf-cm<sup>2</sup>/cm) of the direction of warp by (BT+BW)/(specific volume) <=0.15 BT:KES measurement, flexural rigidity of the direction of the woof by BW:KES measurement (gf-cm<sup>2</sup>/cm)

Specific volume (cc/g)

CF=NT×DT<sup>1</sup> / 2×NW×DW<sup>1/2</sup> (NT: (1) being here a warp consistency (inch/), DT: warp fineness (dtex) (a woof consistency (inch/), DW: x 0.9, NW: woof fineness (dtex) x 0.9 [Claim 5])) The manufacture approach of the densely textured fabrics according to claim 4 characterized by performing shrink-proofing to the textiles by which weaving was carried out.

[Claim 6] The manufacture approach of the densely textured fabrics according to claim 4 to 5 characterized by the single-yarn fineness which rate of strain extended more than by 20S-1 using the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of 0.7 or less dtexes.

[Claim 7] The manufacture approach of the densely textured fabrics according to claim 4 to 6 characterized by the difference of the initial \*\*\* resistivity before and behind priming processing using the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of two or less [ 300kg //mm ].

[Claim 8] The manufacture approach of a densely textured fabric according to claim 4 to 7 that the twist multiplier K (=T×rootD; T is m and a number of twist time / D is TOTARUDESHITEKKUSU x0.9 of a synthetic-fiber super-thin multifilament line of thread) is characterized by carrying out throwing and carrying out weaving on 1000 or less conditions.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to supple textiles, especially polyester fiber textiles excellent in fire retardancy, though it is high-density.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there were what carried out rubberizing to the textile, and a textile which coated the polyvinyl chloride as waterproof canvas which has a water resisting property. Although such waterproof canvas was excellent in waterproofness, since it was very easy to be steamed, it was not what can be used for sport garments. In recent years, many things which made the textile laminate the thing which wet coating of the polyurethane solution was carried out [ thing ], and made microporous structure form in a textile at a coating layer, the polyurethane which has the polytetrafluoroethylene film or hydrophilic property in which extended and microporous structure was made to form, and polyester film have come to be used for the sport garments field as waterproof canvas which has moisture permeability. However, the problem that a hand becomes hard also about these coating textiles and lamination textiles remains.

[0003] Super-thin multifilament usage's densely textured fabrics are proposed as moisture permeation waterproof canvas with a good hand to this problem. Although super-thin multifilament densely textured fabrics had the outstanding moisture permeability and moderate waterproofness, since it was densely textured fabrics, when the restraint of warp and the woof was strong, and the skid between fiber decreased extremely and used it as an object for garments, only the hard thing could still do aesthetic property, but the further improvement was desired.

[0004] Moreover, the same function is called for also in the materials application, for example, the actual condition is that the ease of carrying out of carrying, i.e., compactability, is firmly desired while moisture permeation waterproofness is desired, but the tentorium as a mountain-climbing application etc. is excellent in softness, and does not have the good thing of folding nature though it is densely textured fabrics.

[0005] It was easy to generate ignition to the tentorium which furthermore starts a synthetic fiber in the tentorium constituted as a main material at the time of cooking in tentorium in case of rainy weather, or alcohol lamp use of Nighttime, and the improvement was desired.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention conquers the above-mentioned trouble and offers the textiles which are supple though it is high-density, especially the polyester fiber textiles excellent in fire retardancy which could not be attained, and its manufacture approach by the conventional approach.

[0007]

[Means for Solving the Problem] this invention persons studied that soft densely textured fabrics could be obtained by using super-thin yarn with specific physical properties, as a result of repeating examination wholeheartedly, in order to solve the above-mentioned technical problem. That is, the first invention is densely textured fabrics which single-yarn fineness is the textiles

[http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\\_web.cgi\\_ejie](http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web.cgi_ejie)

2007/01/24

which come to use the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of 0.7 or less dtexes to a part of warp and/or woof at least, and a cover factor CF is 2400 or more, and are characterized by a hardness multiplier satisfying following the (1) type.

Formula (1) Hardness multiplier = the flexural rigidity (gf-cm<sup>2</sup>/cm) of the direction of warp by (BT+BW)/(specific volume) <=0.15 BT:KES measurement, flexural rigidity of the direction of the woof by BW:KES measurement (gf-cm<sup>2</sup>/cm)

Specific volume (cc/g)

CF=NT:DT1 / 2+NW:DW 1/2 -- (1) -- here -- NT:warp consistency (inch/) and DT:warp fineness (dtex) (x0.9, NW: a woof consistency (inch/), DW:woof fineness (dtex) x0.9[0008])

Densely textured fabrics given in the first invention characterized by having the fire retardancy which synthetic-fiber super-thin multifilament yarn becomes from the polyester which comes to contain 500-50,000 ppm of Lynn atoms as the second invention.

[0009] Densely textured fabrics given in either the first invention characterized by water pressure-proof being more than 700mmH<sub>2</sub>O as the third invention thru/or the second invention.

[0010] How to manufacture the densely textured fabrics which single-yarn fineness is 0.7 or less dtexes as the fourth invention, and the priming contraction SHW is the textiles which come at least to use the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn which is 20% or less to a part of warp and/or woof 5% or more, and a cover factor CF is 2400 or more, and are characterized by a hardness multiplier satisfying following the (1) type.

Formula (1) Hardness multiplier = the flexural rigidity (gf-cm<sup>2</sup>/cm) of the direction of warp by (BT+BW)/(specific volume) <=0.15 BT:KES measurement, flexural rigidity of the direction of the woof by BW:KES measurement (gf-cm<sup>2</sup>/cm)

Specific volume (cc/g)

CF=NT:DT1 / 2+NW:DW 1/2 -- (1) -- here -- NT:warp consistency (inch/) and DT:warp fineness (dtex) (x0.9, NW: a woof consistency (inch/), DW:woof fineness (dtex) x0.9[0011])

The manufacture approach of densely textured fabrics given in the fourth invention characterized by performing shrink-proofing to the textiles by which weaving was carried out as the fifth invention.

[0012] The manufacture approach of densely textured fabrics given in either the fourth invention characterized by the single-yarn fineness which rate of strain extended more than by 20S-1 as the sixth invention using the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of 0.7 or less dtexes thru/or the fifth invention.

[0013] The manufacture approach of densely textured fabrics given in either the fourth invention characterized by the difference of the initial \*\*\*\* resistivity before and behind priming processing using the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of two or less [ 300kg /mm ] as the seventh invention thru/or the sixth invention.

[0014] The manufacture approach of densely textured fabrics given in either the fourth invention to which it twists as the eighth invention, and a multiplier K (=T/D0.5.T is m and a number of twist time / D is TOTARUDESHITEKKUSU x0.9 of a synthetic-fiber super-thin multifilament line of thread) carries out throwing on 1000 or less conditions, and is characterized by carrying out weaving thru/or the seventh invention.

[0015] The densely textured fabrics and its manufacture approach of this invention are explained to a detail below.

[0016] As for the densely textured fabrics of this invention, single-yarn fineness is constituted from super-thin multifilament of 0.7 or less dtexes by the part. What has arranged the thermoplastic synthetic resin of two or more components for example, in the shape of a sea island, might be removed, and has arranged the sea component by turns in the shape of a radiation using a specific solvent, or carried out fiber split by heat treatment or physical processing is sufficient as this super-thin multifilament. However, for forming densely textured fabrics, a fiber split type is more desirable, and it is more desirable from the direction of the multifilament further obtained by the single component spinning method needing neither solvent processing nor physical processing, but being able to make cost at a low price.

[0017] The single-yarn fineness of this super-thin multifilament needs to be 0.7 or less dtexes. It

[http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\\_web.cgi\\_ejie](http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web.cgi_ejie)

2007/01/24

is not only hard coming to weave to high density, but waterproofness will be inferior if it becomes thicker than 0.7dtex(es). It is 0.6 or less dtexes preferably, and 0.3 or less dtexes are more desirable.

[0018] It is required for the cover factor (CK) of the densely textured fabrics which consist of these super-thin multifilament to be 2400 or more. The cover factor as used in the field of this invention is the numeric value which substituted for the predetermined formula, was calculated, passed through a yarn consistency and fineness, and totaled each value of a direction and a latitudinal direction. Since a water resisting property is inferior in a cover factor being less than 2400, it is not desirable. It is 2700 or more more preferably and is 3000 or more still more preferably.

[0019] Moreover, as for the total fineness of the multifilament used for textiles, it is desirable that it is 30 - 200dtex. Since productivity [ in / that they are less than 30 dtexes / a silk manufacture process ] becomes low and a manufacturing cost becomes high, it is not desirable. Moreover, since storability will no longer be improved because a textile becomes thick if it becomes thicker than 200dtex(es), it is not desirable. It is 40 - 120dtex more preferably, and is 50 - 100dtex still more preferably.

[0020] although it is indispensable to use specific super-thin multifilament for a part of warp or woof as for the densely textured fabrics of this invention, if software nature and moisture permeation waterproofness are taken into consideration -- 50% or more of the whole -- or it is desirable to use it for all warp and/or all the woof. Moreover, you may use it for the part as commingled yarn.

[0021] The hardness multiplier of the densely textured fabrics of this invention must be 0.15 or less, the parameter with which the hardness multiplier said by this invention expresses the relation between the flexural rigidity by KES, and specific volume -- it is -- a compact textile usually like densely textured fabrics -- specific volume -- small -- becoming (it becoming compact) -- bending -- hard -- becoming (flexural rigidity -- \*\*\*\* -- it hearing -- it becoming) -- therefore, a hardness multiplier becomes large inevitably. That is, although the conventional densely textured fabrics were high-density therefore, the restraint of warp and the woof was strong, and since the filament of high intensity was used in order to raise the tear strength of a textile, the bending hardness of a textile remained as a technical problem. By this invention, it succeeded in obtaining the compact and soft densely textured fabrics which were not obtained at the former with the manufacture approach of fiber, or devising [ limiting the physical properties of the multifilament to be used to the predetermined range, and ] the processing approach of a textile further. As range where a hardness multiplier is desirable, it is 0.10 or less, and is 0.07 or less still more preferably.

[0022] It is desirable that the synthetic fiber fiber super-thin multifilament yarn used for this invention is polyester. A terephthalic acid or naphthalene dicarboxylic acid is used as a main acid component, and it is aimed at a kind of glycol and the polyester which uses as a main glycol component at least a kind of alkylene glycol preferably chosen from ethylene glycol, a trimethylene glycol, and tetramethylene glycol in polyester here at least.

[0023] Moreover, you may be polyester which replaced a part of terephthalic-acid component or naphthalene dicarboxylic acid component of other bifunctional carboxylic-acid components, and/or may be polyester which replaced a part of glycol component of the above-mentioned glycol or other diol components other than a principal component.

[0024] As dicarboxylic acid, oxalic acid, a malonic acid, a succinic acid, a glutaric acid, an adipic acid, a pimelic acid, a suberic acid, an azelaic acid, a sebacic acid, Decan dicarboxylic acid, Dodecane dicarboxylic acid, tetradecane dicarboxylic acid, hexadecane dicarboxylic acid, 1, 3-cyclobutane dicarboxylic acid, 1, 3-cyclopentane dicarboxylic acid, 1, 2-cyclohexane dicarboxylic acid, 1, 3-cyclohexane dicarboxylic acid, 1, 4-cyclohexane dicarboxylic acid, 2, 5-norbornane dicarboxylic acid, The saturation aliphatic series dicarboxylic acid illustrated by dimer acid etc. or these ester plasticity derivatives. The partial saturation aliphatic series dicarboxylic acid illustrated by a fumaric acid, a maleic acid, the itaconic acid, etc. or these ester plasticity derivatives. An orthochromatic phthalic acid, isophthalic acid, a terephthalic acid, 5-(alkali metal) sulfisothartrate, A.IIFENIN acid, 1, 3-naphthalene dicarboxylic acid, 1, 4-naphthalene,

dicarboxylic acid, 1, 5-naphthalene dicarboxylic acid, 2, 6-naphthalene dicarboxylic acid, 2, 7-naphthalene dicarboxylic acid, 4, and 4'-biphenyl dicarboxylic acid, -biphenyl sulfone dicarboxylic acid, and 4, 4', 4'-biphenyl ether dicarboxylic acid, 1 and 2-bis(phenoxy) ETANp, p'-dicarboxylic acid, a PAMON acid, The aromatic series dicarboxylic acid illustrated by anthracene dicarboxylic acid etc. or these ester plasticity derivatives are mentioned, and terephthalic acid and naphthalene dicarboxylic acid especially 2, and 6-naphthalene dicarboxylic acid is desirable among these dicarboxylic acid. As multiple-valued carboxylic acids other than these dicarboxylic acid, ethane tricarboxylic acid, propane tricarboxylic acid, butane tetracarboxylic acid, pyromellitic acid, trimellitic acid, trimesic acid, 3 and 4, 3', 4'-biphenyl tetracarboxylic acid, these ester plasticity derivatives, etc. are mentioned. As a glycol, ethylene glycol, 1, 2-propylene glycol, 1, 3-propylene glycol, jettie RENGURI A call, triethylene glycol, 1, 2-butylene glycol, 1, 3-butylene glycol, 2, 3-butylene glycol, 1, 4-butylene glycol, 1, 5-pentandiol, neopentyl glycol, 1,6-hexanediol, 1, 2-cyclohexane diol, 1, 3-cyclohexane diol, 1, 4-cyclohexane diol, 1, 2-cyclohexane dimethanol, 1, 3-cyclohexane dimethanol, 1, 4-cyclohexane dimethanol, 1, 4-cyclohexane JIETA Norian, 1, 10-deca methylene glycol, 1, 12-dodecane diol, a polyethylene glycol, the poly trimethylene glycol. The aliphatic series glycol illustrated by the polytetramethylene glycol etc. A hydroquinone, 4, and 4'-dihydroxy bisphenol, 4, 4-bis(beta-hydroxy ethoxy) Ben ZEN, 1, a 4-bis (beta-hydroxy ethoxy phenyl) sulfone, the bis(p-hydroxyphenyl) ether, A bis(p-hydroxyphenyl) sulfone, bis(p-hydroxyphenyl) methane, 1, 2-bis(p-hydroxyphenyl) ethane, bisphenol A, The aromatic series glycol illustrated by the glycol which ethylene oxide added to Bisphenol C, 2, 5-naphthalene diols, and these glycols is mentioned, and ethylene glycol and 1, and 4-butylene glycol is desirable among these glycols. As polyhydric alcohol other than these glycols, trimethylolmethane, trimethylolmethane, trimethylol propane, pentaerythritol, glycerol, hexane triol, etc. are mentioned. As hydroxycarboxylic acid, a lactic acid, a citric acid, a maleic acid, a tartaric acid, hydroxyacetic acid, 3-hydroxybutyric acid, para hydroxybenzoic acid, p-(2-hydroxy ethoxy) benzoic acid, 4-hydroxy cyclohexane carboxylic acid, or these ester plasticity derivatives are mentioned. As cyclic ester, epsilon-caprolactone, beta propiolactone, beta-methyl-beta propiolactone, delta-valerolactone, glycolide, a lactide, etc. are mentioned. As an ester plasticity derivative of a multiple-valued carboxylic acid or hydroxycarboxylic acid, these alkyl ether, acid chloride, an acid anhydride, etc. are mentioned. As for the polyester which consists of above-mentioned dicarboxylic acid components and diol components, in this invention, it is desirable that more than 80 mol % of the repeat unit is especially an ethylene terephthalate unit or ethylene naphthalate.

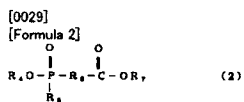
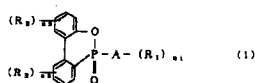
[0025] Moreover, in these polyester fiber, the additive of a small amount of polymer of other arbitration and antioxidant, an antielectric agent, a dyeing amelioration agent, a color, a pigment, a flatting, and others may contain.

[0026] Furthermore, it does not matter at all even if it performs physical and chemical processing for functional grants, such as deodorization, antibacterial, moisture absorption, aroma, antielectricity, and water repellent, to the densely textured fabrics in this invention at a back process. In that case, in order to prevent fire retardancy falling, flame-proof finish can also be performed further.

[0027] Moreover, as for the synthetic fiber fiber super-thin multifilament yarn used for this invention, it is desirable to contain the Lynn atom. It is added as phosphorus compounds expressed with the following general formula, and copolymerization of the Lynn atom is carried out to polyester. Phosphorus compounds are compounds which can react with dicarboxylic acid and diol which are the constituent of polyester, and can be copolymerized in polyester. A compound desirable in these phosphorus compounds is a compound which can introduce the Lynn atom into the side chain and/or end of polyester, and even if it uses this compound independently, respectively, and it uses it for coincidence, it is not cared about at all, however, \*\*\*\* for compounds which introduced the Lynn atom into the side chain in the viewpoint of disturbing the orientation of a chain and reducing the elastic modulus of fiber for the soft improvement in aesthetic property of woven knitted goods -- things are more desirable.

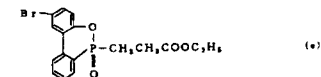
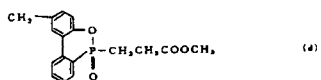
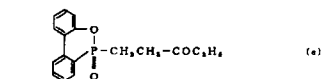
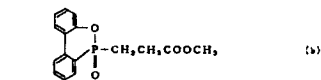
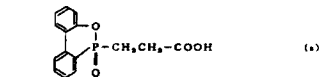
[0028]

[Example 1]



[0030] Furthermore, the compound of following a-beta is mentioned as a concrete compound of the compound of a general formula (1).

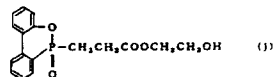
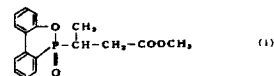
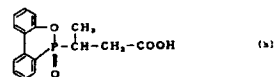
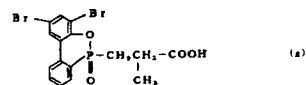
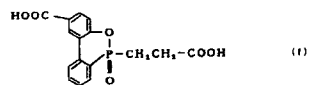
[0031]  
[Formula 3]



[0032]  
[Formula 4]

[http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\\_web.cgi\\_ejje](http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web.cgi_ejje)

2007/01/24



[0033]

[Formula 5]

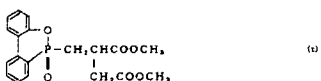
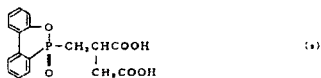
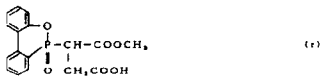
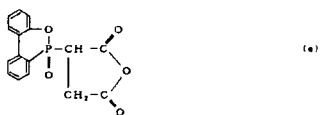
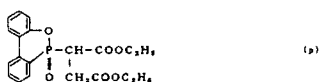
<IMG SRC="/NSAPITMP2/web536/IMAGE/20070124131320518445.gif" WIDTH="376" HEIGHT="554" ALT="ID=000006">

[0034]

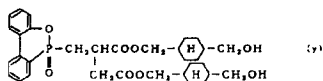
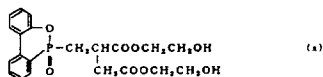
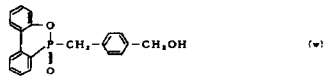
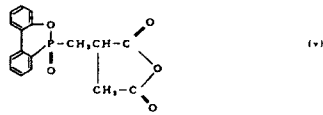
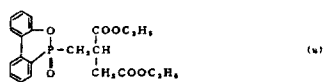
[Formula 6]

[http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\\_web.cgi\\_ejje](http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web.cgi_ejje)

2007/01/24

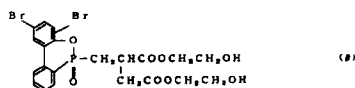
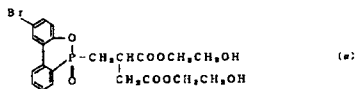
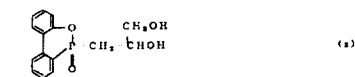


[0035]  
[Formula 7]



[0036]

[Formula 8]



[0037] The content of the desirable Lynn atom of copolymerized polyester used for the fire-resistant polyester woven knitted goods in this invention is 500–50,000 ppm. It is hard to come out of a feeling of software, when the fire-resistant engine performance is not only inferior in it being less than 500 ppm, but it becomes easy to carry out orientation of the chain and the elastic modulus of fiber improves. Moreover, since the melting point of a polymer falls remarkably since the amount of copolymerization of the phosphorus compounds containing the Lynn atom will increase if it exceeds 50,000 ppm, and the reinforcement of about [ that spinning becomes difficult ] and fiber also falls, it is not desirable. It is 1,500–30,000 ppm more preferably, and is 3,000–10,000 ppm much more preferably.

[0038] It is desirable that false twist processing is performed to the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn used for the densely textured fabrics of this invention. Even if it makes it densely textured fabrics by performing false twist processing, the softness which is the purpose of this invention is improved further. Moreover, two or more sorts of multifilament from which the rate of a heat shrink differs mutually lengthened and arranged the above-mentioned multifilament yarn, and it could be interwoven by well-known means, such as doubling and twisting or an air confounding.

[0039] It is 500 or less pieces that the number of twists per meter is 1000 or less pieces at the synthetic-fiber super-thin multifilament yarn used for the densely textured fabrics of this invention desirable still more preferably, and the flat yarn of a non-twisted condition is substantially the most desirable to the extreme. Here, positive \*\* according that it is in a non-twisted condition substantially to throwing etc. is not given, but the condition that only \*\* which are not meant, such as \*\*\*\*\* are given is said.

[0040] As for the densely textured fabrics of this invention, it is desirable that water pressure-proof is more than 700mmH(s)20. It can use suitably that water pressure-proof is more than 700mmH(s)20 as rain gear as a tentorium ground. It is more than 1000mmH(s)20 more preferably. As a policy which raises water pressure-proof, performing water repellent finishing is preferably adopted as calendaring, one side, or both sides. Especially since makes specific volume small and calendaring tends to harden a textile, it needs to be careful of it and it needs to carry out conditioning according to each textile brand.

[0041] The densely textured fabrics of this invention can be obtained because the priming contraction SHW uses 20% or less of synthetic-fiber multifilament 5% or more as the

manufacture approach of this invention. The amorphous chain contracted by priming processing with part mileage with the high degree of crystallinity of fiber since there are few rates of the amorphism section as priming contraction is less than 5% also decreases. That is, since the initial elastic modulus is still high even if it is after priming processing, rigidity becomes high to bending of a textile in micro, and the soft textiles made into the purpose of this invention become are hard to be obtained. Moreover, if priming contraction exceeds 20%, in order to contract as fiber, a line of thread becomes easy to exist in the shape of a straight line within a textile. It is 7% – 18% more preferably, and is 9% – 15% much more preferably. Generally, the bending softness of textiles is related to the rate of crimp in textiles, the rate of crimp is small, that is, as for the fiber which exists in the shape of a straight line, rigidity becomes high to bending. Since the line-of-thread length who exists in the fixed die length of textiles is large, it is generous to the bending direction that the rate of crimp is high, and it can make flexural rigidity low in macro. [0042] Shrink-proofing is preferably employable as the manufacture approach of this invention. The textiles of this invention are bent by letting the shrink-proofing machine which makes a Sanforizing machine representation pass, and serve as a soft textile. Although usually given after the dyeing final set, as for shrink-proofing, it turned out that unexpected effectiveness is acquired by carrying out in a gray-goods phase, i.e., before relaxed, this time. As the name suggests, shrink-proofing is performed in the culmination of processing, in order to prevent contraction. However, when gray goods were processed with the shrink-proofing machine before a set and relaxed heat started textiles, it became textiles with the big rate of crimp rather than it processed it in the usual sequence. When it let gray goods pass to the shrink-proofing machine as this reason, it became that to which the gestalt of crimp already clarified by the textile in front of relaxed, and if this is relaxed, warp thinks that what has a larger rate of crimp than gray goods with the usual straight warp will be obtained, in order that contraction stress may work in the direction of the crimp currently formed.

[0043] Moreover, it turned out that the effectiveness shows up notably by heating a cylinder until the temperature of a textile became also in the shrink-proofing beyond glass point temperature. Although the effectiveness is small in the textile which carried out the dyeing set even if it changes some temperature of a heating cylinder, it is thought that the effect of gray goods of the molecule which runs by low temperature was large, and they became the compression contraction operation with still more mechanical it and the union \*\*\*\*\* crimp formation effectiveness since heat treatment was not performed.

[0044] It is desirable to carry out the rate of strain at the time of extension (deformation velocity) more than 20S-1 as a manufacturing method of the synthetic-fiber filament used for the textiles of this invention. \*\* which lengthens the rate of a feed roller (R1) from the rate of a draw roller (R2) with the rate of strain said here, \*\* in the distance between draw rollers (L), and is called for by the degree type. Formula Rate of strain = (R2-R1)/L [0045] It is that relaxation has taken place to extension and coincidence as a description in extension of a common macromolecule. If the rate of strain at the time of extension are less than [ 20S-1 ], the relaxation rate of a molecule will have balanced moderately to an extension rate, and there is an inclination which becomes that in which the list of the chain in fiber was ready. Where a chain is located in a line, it is thought that the rigidity over the direction of bending of a filament becomes high, and it is not suitable for attaining the purpose of this invention. Conversely, if the rate of strain at the time of the extension which are the suitable conditions for this invention are more than 20S-1, it will become easy to produce a defect along a chain in fiber, without the rearrangement of a chain progressing smoothly to an extension rate. The defect of the list of a chain here means the chain which carried out orientation in the different direction from a fiber axis, and the amorphism part which was not able to be crystallized. Although the defect of the list of a chain is the cause of main of a fall on the strength, regular \*\*\*\*\* of a chain decreases in hard [ slight / with the defect ], and it is thought that the rigidity over the direction of bending of fiber becomes low. It is more than 23S-1 more preferably, and is more than 25S-1 still more preferably. What was manufactured by the step spinning extending method as an approach of carrying out rate of strain more than 20S-1 is desirable from the field like a facility, and cost. The step spinning extending method here means the approach of rolling round, after extending

[http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\\_web.cgi\\_ejie](http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web.cgi_ejie)

2007/01/24

[http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\\_web.cgi\\_ejie](http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran_web.cgi_ejie)

2007/01/24

continuously, without once rolling round the spun line of thread.

[0046] It is desirable that the difference of the initial \*\*\*\* resistivity before and behind priming processing uses 50–400kg / of synthetic-fiber super-thin multifilament yarn of 2 mm as the manufacture approach of the textiles of this invention. Generally, initial \*\*\*\* resistivity becomes small with relaxation of the chain by priming processing. As for the textiles obtained in order to contract linearly [ contraction of a line of thread is large and / the line of thread in a textile ], if the flexural rigidity of a textile becomes large since crystallization of a line of thread is progressing with [ the first stage \*\*\*\* resistivity before and behind priming processing ] two [ less than / 50kg / mm ], and it becomes larger 400kg/mm than 2 preferably, it becomes [ flexural rigidity ] large and is not desirable. 75–300kg / is [ mm ] 2 more preferably, and 100–200kg / is [ mm ] 2 much more preferably.

[0047] As the manufacture approach of the textiles of this invention, the twist multiplier K carries out throwing on 1000 or less conditions, and it is desirable to carry out weaving. If the twist multiplier K exceeds 1000, since water pressure-proof will become low, it is not desirable. A twist multiplier is 800 or less more preferably, and is 600 or less much more preferably.

[0048] The copolymerized polyester preferably used for manufacture of the fiber used for the densely textured fabrics of this invention For example, a polymerization can be carried out by well-known approach which is indicated by JP.55-41610.B. A general single component spinning method is adopted. From a spinneret this copolymerized polyester with a melting extruder Discharge. After carrying out melt spinning and winding in 1500m a part for /-, and 4000m range for /in taking over rate. Or without winding, by extending continuously, the single component spinning method here which can be acquired takes over one kind of polymer with discharge and the roller after cooling from one orifice, and is the \*\*\*\*\* approach. As for spinning temperature, it is more important than the temperature set up in the usual melt spinning to set up low 10 degrees C – 30 degrees C, and, as for the set temperature at the time of extension of low contraction yarn, it is still more desirable to make it 140 degrees C or more 160 more degrees C or more 190 degrees C or less. At less than 140 degrees C, contraction does not fall but target yarn is hard to be obtained. Conversely, if it exceeds 190 degrees C, since the dirt of the godet roller by spinning oils or the problem of emitting smoke occurs, it is not desirable.

[0049] If it is densely textured fabrics using the multifilament obtained by the single component spinning method, since special solvent processing is not needed by post processing, cost becomes cheap. Moreover, although it will be easy to become what enlarges space in textiles and is inferior to moisture permeation waterproofness with the elution of the sea component at the time of solvent processing if the multifilament obtained with compound spinning is used, the densely textured fabrics obtained by the single component spinning method do not need such a process, but can make space in textiles very small.

[0050] Hereafter, although an example explains this invention to a detail further, this invention is not limited to these examples. In addition, the measured value of an example followed the following approach.

[0051] (Textile property) KES (the Kawabata(second Evaluation System for Fabrics)–FB2 pure-bending testing machine (KATO tech incorporated company make) was used.) The charge of a sample offering considered as die length of 20.0cm, and width of face of 20.0cm, grasped the sample by the chuck with a spacing of 1cm, the range of it is curvature K=–2.5–+2.5 (cm–1), it performed the pure-bending trial by the deformation velocity of 0.50 (cm–1), and searched for flexural rigidity (B).

[0052] (Specific volume) The sample was cut off in the circle configuration so that area might be set to 2 from a textile 4cm, and with the compression elasticity test machine (product made from MAEDA MFG CO.), where the load of the load of 1 g/cm2 is carried out, the thickness (m) of a textile was measured, and from metsuke amount (g/m2), it is in a degree type and asked. Specific volume (cc/g) = thickness/the amount of superintendent officers [0053] (Initial \*\*\*\* resistivity) A part for 200mm of gage lengths and crosshead speed 200mm/performs a tension test in the tension by the cage on tech company, a part for chart speed 500mm/and the tension-displacement curve of five measurement sizes recorded by full-scale 400cN are changed into a stress-strain curve. Initial \*\*\*\* resistivity is measured, and the average

estimates.

[0054] (The number of real twists) A line of thread with a die length of 50cm is set to a twist testing machine, where yarn is inserted into the left-hand side chuck of a twist testing machine, yarn is inserted in a right-hand side chuck, and yarn is inserted where the load of 0.03 cN/dtex is applied. A twist testing needle is put into the left-hand side of yarn, and a line of thread is bisected. A right-hand side chuck is rotated the twist direction and reversely, untwisting is carried out, and it asks for a rotational frequency until a twist testing needle can move to the right end section of yarn. This is repeated 10 times, and the average is converted into per m and evaluated.

[0055] (Water repellence) It measures according to JIS L-1092 spray method.

[0056] (Water pressure-proof) It measures according to a JIS L-1092 low water pressure method.

[0057] (Priming contraction: SHW) It measures according to JIS-L1013. (Fire resistance) it is based on A-version JIS L in the 1999 fiscal year ]-1091 1 law (45-degree microburner) — it applied correspondingly and the fire-resistant trial was carried out.

[0058] (Example 1) Spinning was carried out using polyethylene terephthalate, and after the 1st godet roller which rotates with 2800m peripheral speed for /took over, without once winding, the line of thread was extended through the 3rd godet roller heated by 155 degrees C to the 2nd godet roller pan heated by 90 degrees C on condition that 1.65 times as many draw magnification as this and rate of strain 31s-1, and obtained 84decitex 360 filaments by scraping off to it. The physical properties of the obtained line of thread are shown in Table 1.

[0059] \*\* of the direction of 400 S/m was given to this filament, and it considered as warp, and used for warping, the water jet which doubles these two filaments by m in 200 times /y left-hand lay, uses it as the wool, and is usually used for garments — weaving was carried out with the plain weave as warp tension 0.3 CN/dtex using the weaving machine. The open soaper which is a continuation refinement machine refined the obtained textiles, and it dried using shrink surfer Drier. A shrink surfer's rate of overfeeding was set up to 20%, and passed through textiles, and the direction was made to contract it enough at this time. It preset at 190 degrees C by the heat setter after that, and dyeing and reduction cleaning were performed with the conventional method using the nozzle loss dyeing machine of Nissen. Water repellent finishing is performed by the following formula after dyeing and desiccation. Padding desiccation was carried out at pickup 55%, and the cure was performed to serve also as a final set at 170 degrees C. Asahi guard LS 317 (fluorine system water repellent) 8%soln. DIREKU toll EX (\*\*\*\*\*-proof) 1%soln. isopropyl alcohol The SANFO rise machine performed shrink-proofing at 100 degrees C after that [ 3%soln. ], and it finished by performing calendaring, having applied the load of 180 kg/cm at 170 more degrees C. The property of this ground is shown in Table 1.

[0060] The obtained textiles are [0061] from which it excelled in the water resisting property, and it bent and the thing of soft aesthetic property was obtained. Use a terephthalic acid as a carboxylic-acid component, and ethylene glycol is used as a glycol component. (Example 2) Spinning of the Lynn content compound (g) of (\*\* 1) is carried out using the Lynn content copolymerization polyethylene terephthalate which carried out copolymerization so that the Lynn atom content might be set to 6000 ppm. After the 1st godet roller which rotates with 3300m peripheral speed for /takes over, to the 2nd godet roller pan heated by 90 degrees C, a line of thread, without once winding it extended through the 3rd godet roller heated by 150 degrees C on condition that 1.45 times as many draw magnification as this and rate of strain 25s-1, and 100decitex 180 filaments were obtained by scraping off. The physical properties of the obtained line of thread are shown in Table 1.

[0062] \*\* of the direction of 400 S/m was given to this filament, and it considered as warp, and used for warping, the water jet which doubles these two filaments by m in 200 times /y left-hand lay, uses it as the wool, and is usually used for garments — weaving was carried out with the plain weave as warp tension 0.3 CN/dtex using the weaving machine. Before refinement processing, the obtained textiles used the SANFO rise machine, made the cylinder temperature 100 degrees C, and performed shrink-proofing. The open soaper which is a shrink-proofing refinement machine refined the obtained textiles, and it dried using shrink surfer Drier. A shrink surfer's

